IULIE

Examenul de bacalaureat național 2016
Proba E.d)
Proba scrisă la FIZICĂ
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Varianta 10

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	b	3p
2.	d	3p
3.	a	3p
4.	c	3p
5.	d	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		3p
	$a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	2p	
	rezultat final $a_1 = 0{,}1\ \text{m/s}^2$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$d_{tot} = d_1 + d_2 + d_3$	1p	
	$d_2 = v_2 \cdot \Delta t_2$	1p	
	$d_1 + d_3 = \frac{v_2}{2} \cdot \Delta t_1 + \frac{v_2}{2} \cdot \Delta t_3$	1p	
	rezultat final $d_{tot} = 40\ \text{m}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$F_t - F_f = ma_2$	1p	
	$a_2 = 0$	1p	
	$F_t = \mu mg$	1p	
	rezultat final $F_t = 12{,}5\text{N}$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$F_t \cdot \cos\alpha - \mu(mg - F_t \sin\alpha) = ma_3$	1p	
	$F_t = \frac{m(\mu g + a_3)}{\cos\alpha + \mu \sin\alpha}$	1p	
	$a_3 = -0{,}1\ \text{m/s}^2$	1p	
	rezultat final $F_t = 15\text{N}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

IULIE

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $E_{c_0} = \frac{mv_0^2}{2}$ rezultat final $E_{c_0} = 10\text{J}$	 2p 1p	**3p**
b.	Pentru: $L_G = mgh$ rezultat final $L_G = 40\text{J}$	 3p 1p	**4p**
c.	Pentru: $E_{c_0} + E_{p_0} = E_{c_1} + E_{p_1}$ $\frac{mv_0^2}{2} + mgh = \frac{mv_1^2}{2} + E_{p_1}$ rezultat final $E_{p_1} = 10\text{ J}$	 1p 2p 1p	**4p**
d.	Pentru: $\Delta\vec{p} = m\vec{v_1} - m\vec{v_0}$ $\lvert\Delta\vec{p}\rvert = mv_1 + mv_0$ rezultat final $\lvert\Delta\vec{p}\rvert = 6\text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$	 2p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ **(45 de puncte)** IULIE

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**c**	**3p**
2.	**d**	**3p**
3.	**b**	**3p**
4.	**b**	**3p**
5.	**a**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $p_2 = 2p_1$ rezultat final: $p_2 = 2\cdot 10^5$ N/m^2	 2p 1p	**3p**
b.	Pentru: $\nu_{He} = \frac{m_{He}}{\mu_{He}}$ $N = \nu_{He}\cdot N_A$ rezultat final: $N \cong 1{,}8\cdot 10^{24}$ atomi	 2p 1p 1p	**4p**
c.	Pentru: $V = \frac{\nu_{O_2}\cdot R\cdot T_1}{p_1}$ $T_1 = 300\,\text{K}$ $p\cdot 2V = \left(\nu_{O_2} + \nu_{He}\right)\cdot R\cdot 2T_1$ rezultat final: $p = 4\cdot 10^5$ N/m^2	 1p 1p 1p 1p	**4p**
d.	Pentru: $\nu = \nu_{O_2} + \nu_{He}$ $m = \nu_{O_2}\cdot \mu_{O_2} + m_{He}$ $\nu = \frac{m}{\mu_{amestec}}$ rezultat final: $\mu_{amestec} = 11\,\text{g/mol}$	 1p 1p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: reprezentare corectă	 3p	**3p**
b.	Pentru: $L = L_{AB} + L_{BC} + L_{CA}$ $L_{AB} = \nu\cdot R\cdot T_A \ln\frac{p_A}{p_B}$ $L_{BC} = \nu R\left(T_C - T_A\right)$ rezultat final: $L \cong 2{,}2$ kJ	 1p 1p 1p 1p	**4p**
c.	Pentru: $Q_{cedat} = Q_{AB} + Q_{CA}$ $Q_{AB} = L_{AB}$ $Q_{CA} = \nu\cdot C_V\cdot\left(T_A - T_C\right)$ rezultat final: $Q_{cedat} \cong -10{,}2$ kJ	 1p 1p 1p 1p	**4p**
d.	Pentru: $\eta = \frac{L}{Q_{primit}}$ $Q_{primit} = L + \left\|Q_{cedat}\right\|$ rezultat final: $\eta \cong 18\,\%$	 2p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU **(45 de puncte)** IULIE

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**b**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**d**	**3p**
4.	**c**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru: $U = E - Ir$ rezultat final $U = 40$ V	 3p 1p	**4p**
b.	Pentru: $E = I(r + R_1 + R_{AB})$ $I \cdot R_{AB} = 30$ V rezultat final $R_1 = 5\ \Omega$	 1p 1p 1p	**3p**
c.	Pentru: $R_{AB} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$ rezultat final $R_2 = 60\ \Omega$	 3p 1p	**4p**
d.	Pentru: $R'_e = R_1 + R_A + R_{AB}$ $I' = \frac{E}{R'_e + r}$ rezultat final $I' = \frac{10}{7}\text{ A} \cong 1{,}4$ A	 2p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru: $P = \frac{W}{\Delta t}$ rezultat final $P = 12$ W	 2p 1p	**3p**
b.	Pentru: $W_1 = f \cdot W$ $W_1 = U_1 \cdot I \cdot \Delta t$ $R_1 = \frac{U_1}{I}$ rezultat final $R_1 = 0{,}75\,\Omega$	 1p 1p 1p 1p	**4p**
c.	Pentru: $W = I^2 \cdot R_e \cdot \Delta t$ rezultat final $R_e = 3\ \Omega$	 3p 1p	**4p**
d.	Pentru: $\eta = \frac{R_e}{R_e + r}$ $E = I \cdot (R_e + r)$ rezultat final $\eta = 50$ %	 2p 1p 1p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

D. OPTICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**a**	**3p**
2.	**b**	**3p**
3.	**c**	**3p**
4.	**b**	**3p**
5.	**d**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

D. Subiectul al II-lea

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
II.a.	Pentru: construcţia corectă a imaginii 4p	**4p**
b.	Pentru: $\frac{1}{x_2}-\frac{1}{x_1}=\frac{1}{f_1}$ 1p $\beta=\frac{x_2}{x_1}$ 1p $\beta=\frac{y_2}{y_1}$ 1p rezultat final $y_2=1\,\text{cm}$ 1p	**4p**
c.	Pentru: $C_e=C_1+C_2$ 2p $C_1=\frac{1}{f_1}$ 1p rezultat final $C_e=-3\,\text{m}^{-1}$ 1p	**4p**
d.	Pentru: $d=f_1+f_2$ 1p $f_2=\frac{1}{C_2}$ 1p rezultat final $d=30\,\text{cm}$ 1p	**3p**
TOTAL pentru Subiectul al II-lea		**15p**

D. Subiectul al III-lea

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
III.a.	Pentru: $i=\frac{D\cdot\lambda}{2\ell}$ 2p rezultat final $i=0{,}25\,\text{mm}$ 2p	**4p**
b.	Pentru: $i=\frac{D\cdot\lambda}{2\ell}$ 1p $i'=\frac{D'\cdot\lambda}{2\ell}$ 1p $\varepsilon=\frac{i'-i}{i}$ 1p rezultat final $\varepsilon=2$ 1p	**4p**
c.	Pentru: $n_a=\frac{c}{v}$ 2p rezultat final $n_a=2{,}25\cdot10^8\,\text{m/s}$ 1p	**3p**
d.	Pentru: $i_a=\frac{D'\cdot\lambda}{2\ell\cdot n_a}$ 2p rezultat final $i_a\cong0{,}56\,\text{mm}$ 2p	**4p**
TOTAL pentru Subiectul al III-lea		**15p**